

GUIDE WIRE AND ITS PRODUCTION

Publication number: JP260000297

Publication date: 2000-01-07

Inventor: INOUE AKIHISA; CHYOHU TOU; SATO NOBORU; O SHINBIN; OGATA YUJI; SATO KAZUYA; KUROSAKA TAKASHI

Applicant: INOUE AKIHISA, NIPPON SOZAI KK

Classification:

International: A61M25/01; A61L29/00; A61M25/01; A61L29/00; (IPC1-7) A61L29/00; A61M25/01

European:

Application number: JP19980186014 19980616

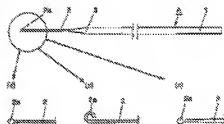
Priority number(s): JP19980186014 19980616

Report a data error here

Abstract of JP260000297

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to constitute a guide wire with one piece of a metallic glass wire of a large diameter by forming the guide wire of the metallic glass wire which has a supercooled liquid region exhibiting a viscous fluid state between a molten state and a solid state and having the diameter of a specified value.

SOLUTION: The guide wire comprises a wire body portion 1 which has relatively high rigidity and flexibility, bending resistance, on the like, and has the diameter of 200 to 2000 μm , a fine fibril end portion 2 which is smaller in the diameter than the diameter of this portion, exhibits more suppleness for its low elasticity and simultaneously hardly gives rise to the breakage and fracture by bending fatigue and a tapered connecting portion 3 which has the wire body portion 1 and the fine fibril end portion 2 and converges gradually toward the front end side. The entire part thereof comprises one piece of metallic glass. The kinds of the metallic glass to be used are multiple element alloys of an iron system, zirconium system, or the like, three or more multiple element alloys of a cobalt metal system, or the like. The metallic glass which has a glass transition temp. and has a converter vitrification temp. and supercooled liquid region in a prescribed range or above is used.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(10) 日本国特許 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(13) 特許出願公開番号

特開2000-297

(P2000-297A)

(44) 公開日 平成12年1月7日(2000.1.7)

発明の名称	識別記号	P 1	特許の種別(参考)
A 61 L 20/00		A 61 L 20/00	W 40001
A 61 M 25/00		A 61 M 25/00	A 61 B

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全11頁)

(21) 出願番号	特願平10-169014	(71) 出願人	581112025 井上 明夫 宮城県仙台市青葉区川内元支倉第5号地 川内住宅11-806
(22) 出願日	平成10年6月15日(1998.6.15)	(72) 発明人	582060336 日本機械株式会社 宮城県仙台市青葉区下愛子字幕下1-2
		(73) 発明者	井上 明夫 宮城県仙台市青葉区川内元支倉第5号地 川内住宅11-806
		(74) 代理人	100062120 外理士 藤 朝明

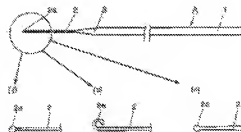
最終頁に続く

50 【発明の名称】 ガイドワイヤとその製造方法

【要約】

【課題】従来の導管アモルファス鋼の折り線や、ステンレス鋼製いはピアノ線のような一般金属でなく、1本の内径の断面がラフなガイドワイヤを構成する事が出来るようにする事である。

【解決手段】 溶融状態と固相状態とを繰り返して、塑性流動状態を呈する前後に微細組織(5)を形成し、その組織からガイドワイヤ(2)の断面である断面ガラス線(6)で形成されている事を特徴とする。



「及、陽が輝いたようにとろける瞬間」 赤松の陽の輝きと瞬間

[illegible]

1352007

ら先端の α 面が磁石のストロークに吸引されている場合に付いて言及したが、先端の α 面が減少する方向に歪みを生じてゐる。

[illegible][illegible]

【03031】異金錯系で、これを一般式で記述すれば $Q_n - Cr_{n-5} - (O, P, F, P_1, A_n, Ag)$ から選ばれた n 以上の金錯であり、 Q は F, C, B, N 、 C_1 から選ばれた n 以上の金錯であり、 S は P, C, S から選ばれた n 以上の金錯であり、 $n = 6 \sim 8$ 、 $p = 0 \sim 8$ 、 $q = 1 \sim 3$ より示される錯体を持つ錯体群である。具体例を上げれば、 $Pa_2, N_1, P_1, P_2, F_3, C_3, S_3, H_1, F_{2F}, P_2, C_2, C_4, S_1$ 、 C_1 の金錯である。

【例3】これら本発明の対象となる金属ガラスに用いられる溶媒ガラス化温度は、 (T_m/T_g) で定義される範囲内で、必要とする溶解度のパラメータとして使用される。そして、その溶解度係数領域(5)は図7に示すように、 $T_g \times 0.9$ とされ、 $T_g \times 0.9 = T_g - T_g \times 0.1$ と表され、

れ、融液相領域の安定度合いのバラバラを示す。T₀は固体全量ガラスを昇温した場合に、融液相領域幅に入る温度であり、T_xは結晶化が始まる温度である。

【0033】図7は、固体金属ガラスを加熱処理させたときの相変化を示したグラフで興味されるにつれて「固体金属ガラス」特性の劣化を招く過冷却液体→過冷却液体→溶融した液体金属へと変化する。逆に、過冷却した液体金属を冷却して金属ガラスにする場合は、十分な冷却速度を確保する限り、「溶融した液体金属→粘性流動状態」を経る過冷却液体→固体金属ガラス」となって「結晶化」とは異なる。

【0034】これに対して、炭素のアモルファスでは図8に示すように結晶体アモルファスを単純に混合せしめると、特性につれて「結晶体アモルファス」結晶性—溶融熱—は液体炭素と変化する。即ち、溶融した液体炭素を冷却して金属ガラスにする場合は、十分な冷却速度を確保する限り、(溶融した液体炭素—結晶体アモルファス)と becoming a mixture of the same (結晶性炭素と炭素を含有する非晶性炭素)の形成が存在しない。この点で本発明は金属ガラスとアモルファスとは決定的にその物理的性質が相違する。

1993年1月に、本発明に係る生産ガラスの一例(2- Na_2O —1-C uO —14元金)の物理的性質を報告する。生産ガラス製材の大きさは260×260×6mm、引張り強さは180kgf/cm²、伸びは2.3%、ヤング率は11.660kgf/cm²、ヒックアップ率は5.9DPP、密度は6.73g/cm³、結晶化温度は520℃、熱膨張率は130℃/cmである。

39 【0036】次に、本発明に係るガイドワイヤ(1)の製造方法について簡単に説明する。冷却ブロック(2)には、円筒状の穴が等間隔で一列のローレル歯状部(14)が形成されており、円筒状の経線にロール(15)が等間隔に形成され、穴の開口部は、縦長ロール(8)の中心に、縦長ロール(9)が等間隔で並んでおり、ペアリング(13)にて接続されており、更に溝状ブロック(10)の両側面に突出した側面部(11)と(12)が斜傾付けられていてペアリング(11)を介して固定し、(12)が傾斜部と接続されている。

【0033】図様ロール(9)の対向部は(13)から下の部分には、底袋がガス障材(6)が通過する透孔(10)が設けられ、(10)が導通してあり、上の部分には透孔(13)のノズル(14)が導通される導孔(空腔部)が形成されている。冷卻ブロック(12)は凍結のために中袋から分離され、ポンプに接続されている。また、冷卻ブロック(12)は本実施形態で冷卻(本実施形態では冷却)があるが、他の冷卻剤を使用する事も可能であるため、冷卻剤での冷却は形成されていなくてもよい。

【図15】一般の屈折率 n (式(1)の外周)に於ける
ねじり角 θ が形成されている。図の実線はねじり角 θ が
0

純銅より0.1～0.2mm

(6)

10

一方向(9)に接触し、出来るだけ外周からの熱伝導抵抗を低減する力を受けたい状態を図6(9)～(10)の段階を経て達成したい状態に成形される。

【01048】そして、図6(9)～(10)に接触した状態に給排熱を流すための流路の金属ガラス層付(14)が形成される。同時に流路は金属ガラス層付(14)を通過した後、導電(15)部も、一時的には対向位置(15)から0.1mm～2mm程度の距離であるとの範囲内で金属ガラス層付に露出する。銅層(15)の機能では、給電の位置に露出状態であり、銅層(15)を越えたとするとガラスとして露出する。この点が本発明の特長点である。

15

【01049】本発明で採用される図6(9)～(10)の構造は、小さくても好ましく、最大で直径10mm、ノズル(5)の先端から図6(9)～(10)の中心(4)の位置を除く(1)迄の距離(14)は4mmである。直径5mmの場合、銅層(15)は2mm、直径10mmの場合は、銅層(15)は4mmである。直径10mm、距離(14)4mmの場合が好ましい形状である。

【01041】用層(13)は密着に塗ったノズル(5)を有する石英製の筒で、開閉可能となっている。用層(13)の筒内には高導熱性材料(12)が充填されており、用層(13)に充填された高導熱性の金属ガラスを加熱するようにして、ノズル(5)の内径は流す金属ガラス層付(6)の太さ(断面すれば、筒壁(12)の厚)に合わせて形成されるもので、10mm～30mm程度まで形成される。内径も直径のものも使用されるが一般的には10mm程度のもので使用される。ただし、ノズル(5)の先端は出来るだけ細く(1)に近づけたいので、熱に耐えられる範囲で細く且つ細く作られる。

20

【01042】冷却ブロック(10)の底面には引取ドラム(9)が配設されており、引き出された金属ガラス層付(6)の太さを取るようになっている。

【01043】そして、上部に保持されている用層(13)内に配設位置の金属ガラス層付を挿入し、高導熱性材料(12)を充填して高導熱性によって金属ガラス層付を加熱する。(勿論、他の方法で加熱してもよい)熱を伝、用層(13)を下す図6(9)～(10)の段階では(1)に近づけてノズル(5)を通せる。用層(13)を加圧して図6(10)に向けて金属ガラス層付(6)を突出させる。

【01044】この時、ノズル(5)の出口での金属ガラスの溶融温度は、溶融温度(16)【例えば、溶融温度(16)より2mm程度に保たれる、高導熱性温度(16)以上であるが、本発明の用途はノズル(5)からの距離(14)が短いので、溶融温度(16)より2mm程度で居る場合がある。ただし、溶融温度(16)以下となっても、この発明で使用される金属ガラスは溶融状態となるので、ノズル(5)からの流路が保たれる事はない。

30

【01045】ノズル(5)から突出した金属ガラスは、給排熱流路(14)の流路の材料(14)となって図6(10)方向に冷却されつつ下方へ行く。下方の金属ガラスの流路(14)は高導熱性(給排熱を流すための流路)で図6(9)

35

【01046】この金属の特性は、ガラスに非対称性を有するが、最終冷却材料部分(5)に張力を与えたと形状で簡単に保ち、簡単に冷却にこれら最終冷却温度以下で等速する事により図6金属ガラスに流す事が出来る。

【実施例】金属ガラスとして、Zr_{0.4}Al_{0.1}Ni_{0.5}Co_{0.1}合金を1300℃で溶融し、図1の冷却装置を用いて主金属ガラス層付を形成した。ノズルの直径は7.5mmで、溶融合金のガラス層付温度(16)は510度、9mmの高い位置であった。ノズルから図6(9)～(10)の段階を経て図6(9)～(10)に接触し、出来るだけ外周からの熱伝導抵抗を低減する力を受けたい状態を図6(9)～(10)の段階を経て達成したい状態に成形される。

40

【01048】そして、図6(9)～(10)に接触した状態に給排熱を流すための流路の金属ガラス層付(14)が形成される。同時に流路は金属ガラス層付(14)を通過した後、導電(15)部も、一時的には対向位置(15)から0.1mm～2mm程度の距離であるとの範囲内で金属ガラス層付に露出する。銅層(15)の機能では、給電の位置に露出状態であり、銅層(15)を越えたとするとガラスとして露出する。この点が本発明の特長点である。

45

【01049】本発明で採用される図6(9)～(10)の構造は、小さくても好ましく、最大で直径10mm、ノズル(5)の先端から図6(9)～(10)の中心(4)の位置を除く(1)迄の距離(14)は4mmである。直径5mmの場合、銅層(15)は2mm、直径10mmの場合は、銅層(15)は4mmである。直径10mm、距離(14)4mmの場合が好ましい形状である。

【01041】用層(13)は密着に塗ったノズル(5)を有する石英製の筒で、開閉可能となっている。用層(13)の筒内には高導熱性材料(12)が充填されており、用層(13)に充填された高導熱性の金属ガラスを加熱するようにして、ノズル(5)の内径は流す金属ガラス層付(6)の太さ(断面すれば、筒壁(12)の厚)に合わせて形成されるもので、10mm～30mm程度まで形成される。内径も直径のものも使用されるが一般的には10mm程度のもので使用される。ただし、ノズル(5)の先端は出来るだけ細く(1)に近づけたいので、熱に耐えられる範囲で細く且つ細く作られる。

50

【01042】冷却ブロック(10)の底面には引取ドラム(9)が配設されており、引き出された金属ガラス層付(6)の太さを取るようになっている。

【01043】そして、上部に保持されている用層(13)内に配設位置の金属ガラス層付を挿入し、高導熱性材料(12)を充填して高導熱性によって金属ガラス層付を加熱する。(勿論、他の方法で加熱してもよい)熱を伝、用層(13)を下す図6(9)～(10)の段階では(1)に近づけてノズル(5)を通せる。用層(13)を加圧して図6(10)に向けて金属ガラス層付(6)を突出させる。

【01044】この時、ノズル(5)の出口での金属ガラスの溶融温度は、溶融温度(16)【例えば、溶融温度(16)より2mm程度に保たれる、高導熱性温度(16)以上であるが、本発明の用途はノズル(5)からの距離(14)が短いので、溶融温度(16)より2mm程度で居る場合がある。ただし、溶融温度(16)以下となっても、この発明で使用される金属ガラスは溶融状態となるので、ノズル(5)からの流路が保たれる事はない。

【01045】ノズル(5)から突出した金属ガラスは、給排熱流路(14)の流路の材料(14)となって図6(10)方向に冷却されつつ下方へ行く。下方の金属ガラスの流路(14)は高導熱性(給排熱を流すための流路)で図6(9)

(7)

特開2007-237

31

10 mm)までの距離(約4 mm)を非常に短いのでこの間の冷却の伝導は殆どないと考えられ、回転ロール通過温度がガラス遷移温度(T_g)より高い温度(750 K)より若干低いであった。回転ロール金属部、約0.5 m/sで回転したところでガラス遷移温度(T_g)=650 Kとなり、金属ガラス部材となった。回転ロール通過後の温度低下(37 K=750 K-650 K)とその部材の熱いた距離(0.5 m)を関係すると、この間の冷却速度は約1000 K/sと推定される。又、回転ロールによる冷却速度は、2.5×10⁴ K/sと推定される。この方法により形成された金属ガラス部材は、0.5 mm、1 mの厚さで、引張り強度は1600 MPa、引張り伸びは1.9%、ビッカース硬さは16であった。そして、この金属ガラス部材の一部を800 Kに加熱して過冷却液体状態にし、その加熱部分に壓力を加えて引き伸ばし、細くした後冷却し、必要な長さにて切断しガイドワイヤとした。

[0052]

【発明の効果】本発明は、水素の金属ガラス膜をガイドワイヤに使用しているが、従来の銅合金セラムス膜の通り線や、ステンレス鋼線には比アノ線のような一様な金属では得られなかった柔軟性、剛性、しなやかさをガイドワイヤに付与することが出来るようになった。また、この金属ガラスは、過冷却液体状態という特殊な過冷却状態を有しているため、この金属ガラス部材の一部を加熱することで加熱部分を結晶化状態とさせる過冷却液体状態に陥し、或いは部材形成過程で結晶化状態にある過冷却液体状態部分に壓力を与える事で簡単にその部分を細くすることが可能、或いは変形させる事が出来、ガイドワイヤの形成が非常に簡単になるという利点がある。また、ガイドワイヤとして金属膜をベースとした部材

15

や他の金属ガラスを使用した場合には、生体組織に接するたが生体内に挿入された場合でも非常に金属アレルギーを生起させにくいという優れた特性も発明する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るガイドワイヤの第1実施例の正面図

【図2】本発明に係るガイドワイヤの第2実施例の正面図

【図3】本発明の金属ガラス部材の製作装置の正面図

【図4】図3の平面図

【図5】図4の回転ロール部分の拡大平面図

【図6】図5の回転ロール部分の拡大断面図

【図7】本発明に使用される金属ガラスの昇降時の相変化を示すグラフ

【図8】従来の本発明に使用される金属ガラスの昇降時の相変化を示すグラフ

【符号の説明】

(1)…本体部

(2)…先端部

(3)…筒部

(4)…金属ガラス過熱

(5)…ノズル

(6)…金属ガラス線材

(7)…ノズルの出口

(8)…回転ロール

(9)…回転ロール

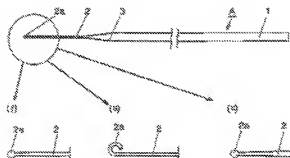
(10)…冷却ボックス

(11)…加熱

(12)…回転機

(13)…冷却機

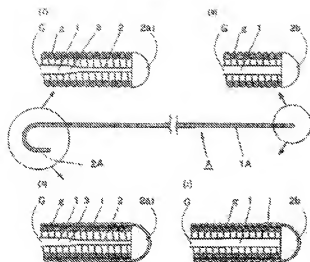
【図1】



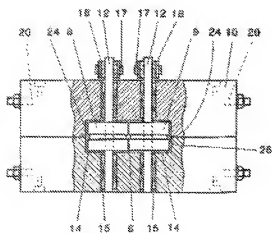
(8)

特開2006-297

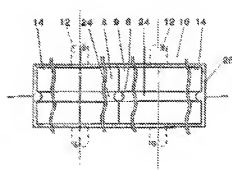
【図2】



【図4】



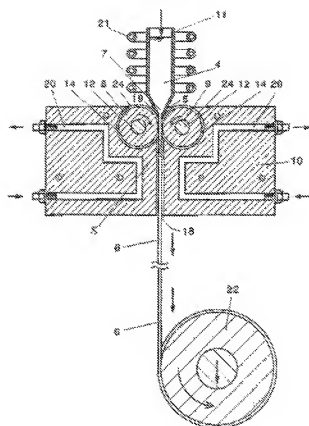
【図5】



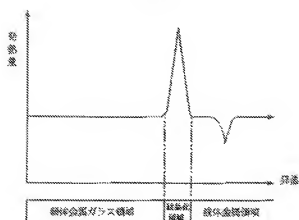
(9)

特開2006-297

【図2】



【図3】



(15)

特開2006-297

【図3】本発明の金属ガラス基材製作装置概略の正面図	* (3) … 押き部分
【図4】図3の平面図	(4) … 金属ガラス急冷
【図5】図4の加熱ロール部4の拡大平面図	(5) … ノズル
【図6】図5の加熱ロール部4の拡大断面図	(6) … 金属ガラス基材
【図7】本発明に使用される金属ガラスの昇温時の相変化を示すグラフ	(7) … ノズル4の出口
【図8】従来の使用されるアモルファスの昇温時の相変化を示すグラフ	(8) … 加熱ロール
【符号の説明】	(9) … 加熱ロール
(1) … 基材部	(10) … 冷却ブロック
(2) … 先端部	(11) … 堰堤
	(12) … 側転輪
	(13) … 冷却流路孔

*

フロントページの続き

(72)発明者 張 海 宮城県仙台市太白区金剛沢3丁目17番30号	(72)発明者 江藤 初也 宮城県仙台市青葉区下愛子字森下1-2
(72)発明者 佐藤 昇 宮城県仙台市青葉区下愛子字森下1-2	日本素材株式会社内
(72)発明者 王 明俊 宮城県仙台市青葉区下愛子字森下1-2	(72)発明者 栗原 敬 宮城県仙台市青葉区下愛子字森下1-2
日本素材株式会社内	日本素材株式会社内
(72)発明者 池田 純二 宮城県仙台市青葉区下愛子字森下1-2	P ターモ (参考) AC03 AC06 BA13 BB07 BB08 CG01 CG27 CG24 CG75 CG76 CG27 CG28 EA04 DB03 DB12 EA03 EA04
日本素材株式会社内	